



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

17 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 199 57 223 A 1**

51 Int. Cl. 7:
E 01 B 3/40

- 11 Aktenzeichen: 199 57 223.2
22 Anmeldetag: 27. 11. 1999
43 Offenlegungstag: 21. 6. 2001

DE 199 57 223 A 1

71 Anmelder:
Pfleiderer Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG,
92318 Neumarkt, DE

74 Vertreter:
Matschkur Lindner Blaumeier Patent- und
Rechtsanwälte, 90402 Nürnberg

72 Erfinder:
Schimpff, Frithjof, Dipl.-Ing., 65193 Wiesbaden, DE;
Mohr, Winfried, Dipl.-Ing., 92318 Neumarkt, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 196 47 246 A1
DE 195 36 010 A1
DE 44 15 574 A1
DE 43 02 299 A1
DE 38 10 700 A1
DE 94 17 008 U1
CH 6 00 042
WO 97 31 154

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Plattenschwelle

57 Plattenschwelle für ein Eisenbahngleis, bei dem die mit einer mittigen Auflageerhöhung für die Schienen versehenen Schwellen in Längsrichtung des Gleises dicht aneinanderliegend aber berührungsfrei unter Freilassung eines Spaltes angeordnet sind, wobei die Auflageerhöhung Rippen mit steilen Flanken sind, die sich über einer erheblich breiteren im Wesentlichen ebenen Schwellenplatte erheben.

DE 199 57 223 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Plattenschwelle für ein Eisenbahngleis, bei dem die mit einer nüttigen Auflagerhöhung für die Schienen versehenen Schwellen in Längsrichtung des Gleises dicht aneinanderliegend, aber berührungsfrei unter Freilassung eines Spaltes angeordnet sind.

Bei einer derartigen aus der EP 0 857 235 B1 bekannt gewordenen Breitschwelle ist jeder Schwelle zumindest ein quer zur Längsrichtung des Gleises verlaufender Entwässerungskanal zum seitlichen Abfließen des Wassers zugeordnet, um durch dieses Abfließen des Oberflächenwassers ein Aufweichen des Unterbaus und eine Destabilisierung des gesamten Gleises zu verringern oder zu vermeiden. Diese Anordnung mit dachförmig zu den Stirmenden der Schwellen geneigten Seitenrändern mit einer dachkantartigen, breiten Erhöhung in der Mitte hat in der Praxis den Nachteil eines sehr großen Volumens und eines hohen Gewichts, wodurch die Fertigung verteuert und die Handhabung erschwert wird. Der durch das hohe Gewicht erreichte höhere Querverschiebewiderstand ist demgegenüber nur von untergeordneter Bedeutung, da ein erhöhter Querverschiebewiderstand auch mit anderen Mitteln einfacher erzielbar ist. Hinzu kommt, dass Auflager wegen der dachförmig geneigten Seitenteile mit den Entwässerungskanälen nicht oder nur als teuer herzustellende Spezialprofile aufgelegt werden können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schwelle der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass sie besonders einfach für Gleise mit Schalldämmung eingesetzt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Auflagererhöhungen Rippen mit steilen Flanken sind, die sich über einer erheblich breiteren im Wesentlichen ebenen Schwellenplatte erheben.

Durch den Verzicht auf eine zwangsweise Querentwässerung – in der Praxis läuft auch bei einer Oberfläche der Schwellenplatte parallel zu ihrer Bodenfläche das meiste Wasser letztendlich trotzdem nach außen ab, insbesondere wenn der Spalt zwischen benachbarten Schwellen, der auch das Auslegen von Kurven ermöglicht, durch ein elastisches Dichtmaterial ausgefüllt ist – ergibt sich eine einfachere weniger voluminöse Form, wobei die Räume zwischen den Rippen benachbarter Schwellen durch einfach geförmte Schallabsorberkörper ausgefüllt werden können.

Entscheidend kommt es auf die Entwässerungskanäle gar nicht an, da die erfindungsgemäße Plattenschwelle in erster Linie für Eisenbahngleise mit Schalldämmung vorgesehen ist, bei denen die Schwellenplatten durch aufgelegte Schallabsorberkörper überdeckt sind und darüber hinaus auch für feste Fahrbahnen eingesetzt werden sollen und nicht nur für einen Schotteroberbau geeignet sind. Insbesondere für einen Aufbau auf einer festen Fahrbahn kann dabei in weiterer Ausbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass die Plattenschwellen entweder mit durchgehenden mittigen Ausnehmungen für einen Querverschiebodem, oder dass die Schwellenplatte mit einer unseitigen Aussparung für einen Dübelsein und seitlich dazu benachbarte Randaussparungen versehen sind.

Der Aufbau eines Eisenbahngleises mit erfindungsgemäßen Plattenschwellen und darauf aufgelegten Schallabsorberkörpern kann dabei in unterschiedlicher Weise erfolgen. So ist es gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung möglich, dass die Schallabsorberkörper in die Rinne zwischen den Rippen benachbarter Plattenschwellen, vorzugsweise unter Zwischenordnung dämpfender Unterlagstreifen aus Vlies oder Elastomer, unter vorzugsweise weitgehender Ausfüllung der Rinne eingelegt sind, wobei die

Schallabsorberkörper auch mit die Rippen benachbarter Schwellen, vorzugsweise in Abstand zur Hälfte übergreifenden Seitenflanschen versehen sein können.

Statt die Schallabsorberkörper in die Rinnen zwischen benachbarten Rippen einzulegen, könnten sie auch auf die Rippen benachbarter Schwellen aufgelegt sein, wobei sie die Rinnen selbst mit Spiel möglichst genau ausfüllen sollen. In diesem Fall wird man dann die dämpfenden Streifen auf die Rippen aufgelegten Ränder der Schallabsorberkörper einlegen. In der Praxis sehen also die Schallabsorberkörper für beide Bauvarianten im Wesentlichen gleichartig aus und es unterscheidet sich nur der Einbau dadurch, dass sie entweder auf dem dicken Mittelteil in der Rinne aufliegen oder auf den dünneren Seitenteilen auf den Rippen der Schwellen aufgehängt sind. Darüber hinaus wäre es auch möglich, die Schallabsorberkörper U-förmig auszubilden, so dass sie jeweils der Rippe einer Schwelle übergreifen. In allen diesen Fällen soll die Ausbildung möglichst so getroffen sein, dass sich ein durchgehender Fahrweg ergibt, der beispielsweise als Rettungsfahrweg von normalen Straßenfahrzeugen befahren werden kann.

Dabei liegt es schließlich auch noch im Rahmen der Erfindung, die Schallabsorberkörper so auszubilden, dass sie zumindest einseitig auf den Innenseiten der Schienen eine Fangstufe bilden, die als Engleisenschutz dient und die bei einem Entgleisen zu einem Fangen der Räder zur Vermeidung der Gefahr eines vollständigen Engleisens führt.

Anstelle der erfindungsgemäßen Schallabsorberkörper zum Ausfüllen der Rinnen zwischen den Rippen benachbarter Plattenschwellen, kann in Ausgestaltung der Erfindung auch vorgesehen sein, dass diese Rinnen – dies wiederum bevorzugt bei einem Schotteroberbau – ebenfalls mit Schotter ausgefüllt sind. Statt der Schotterausfüllung könnte letztlich auch eine Ausfüllung mit Beton, insbesondere Fließbeton stattfinden, wobei diese Ausbetonierung sich wiederum dazu ausnützen ließe um mit Hilfe von Schalungen die bereits angesprochenen, als Fangstufen und Engleisenschutz für die Räder dienenden Stufen neben den Schienen zu bilden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1a bis 1c eine Seitenansicht, eine Draufsicht und einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Plattenschwelle für Schotteroberbau mit W14-Befestigung,

Fig. 2a bis 2c eine Seitenansicht, eine Draufsicht und einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Breitschwelle für eine feste Fahrbahn mit W14-Befestigung und einem Dorn für einen Querverschiebewiderstand,

Fig. 3a bis 3c eine Seitenansicht, eine Draufsicht und einen Schnitt durch eine abgewandelte erfindungsgemäße Plattenschwelle für eine feste Fahrbahn mit Dübelsein und IOARV-Befestigung,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch ein Eisenbahngleis mit erfindungsgemäßen Plattenschwellen, wobei die Rinne zwischen benachbarten Plattenschwellen in unterschiedlicher Weise durch Schallabsorberkörper ausgefüllt bzw. die Spalte in unterschiedlicher Weise abgedichtet sind,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 6 durch ein Eisenbahngleis mit die Rippen der Breitschwellen U-förmig übergreifenden Absorberkörper.

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5, wobei die Absorberkörper so ausgebildet sind, dass sie gleichzeitig als Engleisenschutz dienen.

In Fig. 1a bis 1c gezeigte Plattenschwelle 1 besteht aus einer breiten Schwellenplatte 2, über der sich eine als

Auflagerhöhung zur Befestigung der Schienen 3 dienende Rippe 4 erhebt, die mit relativ steilen Flanken 5 zu der im Wesentlichen ebenen Oberseite 6 der Schwel lenplatte 2 abfällt. Dieser Aufbau einer Breit schwelle ohne Entwässerungsrinne und ohne dachförmigen Verlauf zu den Stirnenden hin, ermöglicht in besonders einfacher Weise das Auflegen von einfachen Schallabsorberkörpern, wie es anhand der Fig. 4 bis 6 nachstehend noch im Einzelnen beschrieben werden soll.

Gegenüber der für einen Schotteroberbau gedachten Ausführungsvariante nach den Fig. 1a bis 1c zeigt die abgewandelte erfindungsgemäße Plattenschwelle nach den Fig. 2a bis 2c eine Variante für eine feste Fahrbahn mit einem Elastomer-Unterlage 7 und einer durchgehenden mittigen Aussnehmung 8 für einen Querverschiebdom, der in die Tragplatte der festen Fahrbahn einbetoniert ist.

Eine Variante einer erfindungsgemäßen Plattenschwelle für den Aufbau auf einer festen Fahrbahn zeigen die Fig. 3a bis 3c. In diesem Fall ist die Schwel lenplatte 2 mit einer unterseitigen Aussnehmung 9 für einen Düb elstein versehen, der in eine Rinne der festen Fahrbahn eingelegt ist, und der nach dem Auflegen und Ausrichten der Plattenschwellen vergossen wird. Um dieses Vergießen der Rinne mit dem Düb elstein, der über den Verguss nach oben überstehend in die Aussnehmung 9 einragt, zu bewerkstelligen, ist die erfindungsgemäße Plattenschwelle seitlich neben der Aussnehmung 9 mit Randausparungen 10 versehen, die nach dem eng benachbarten, aber mit Spalt, erfolgenden Verlegen der Plattenschwelle einen offenen Raum ergeben, durch den von oben die Rinne mit den Düb elsteinen ausgegossen werden kann.

In Fig. 4 sind drei unterschiedliche Schallabsorbervarianten im Zusammenhang mit den erfindungsgemäßen Plattenschwellen dargestellt. Zwischen den beiden Plattenschwellen links ist die Rinne 11 zwischen den Rippen 4 benachbarter Plattenschwellen 1 mit Schotter 12 ausgefüllt. Die daneben liegende Rinne 11 ist durch einen Schallabsorberkörper 12' ausgefüllt, der über ein Vlies oder ein Elastomer 13 auf den Boden 14 der Rinne 11 aufliegt, und dabei mit Randflanschen 15 knapp die Hälfte der Breite der Rippe 4 übergreift. Auf diese Art und Weise würde der Schallabsorberkörper für die nächste Rinne oberhalb der Rippe 4 einen Spalt freilassen. Zwischen den beiden rechts angeordneten Plattenschwellen 1 erkennt man einen Schallabsorberkörper 12", der lediglich die Rinne 11 ausfüllt, aber nicht über die Oberflächen 16 der Rippen 4 übersteht. Auch hier ist wiederum ein Vlies oder ein Elastomer 13 zwischen Absorberkörper und Boden der Rinne vorgesehen. Alternativ könnte man den Einbau des Schallabsorberkörpers 12 auch so bewerkstelligen, dass das Vlies zwischen die Randflansche 15 und die Oberseite 16 der Rippen 4 eingelegt ist und dafür die Unterseite mit Abstand über dem Boden 14 der Rinne liegt.

Darüber hinaus kann man aber auch, wie es in den Fig. 5 und 6 zu erkennen ist, die Schallabsorberkörper 12" U-förmig ausbilden, derart, dass sie die Rippe 4 einer Breit schwelle übergreifen, wobei die Breite der Schallabsorb erkörper im Wesentlichen der Breite der Plattenschwellen entspricht. Bei dieser Ausführungsvariante ergibt sich eine besonders einfache Möglichkeit der gleichzeitigen Ausbildung eines Entgleisungsschutzes, indem die Schallabsorberkörper 12" so dick ausgebildet sind, dass ihre Oberseite 17 oberhalb der Schienenoberkante 18 liegt, so dass ein Fangraum 19 für ein entgleisendes Rad gebildet wird.

Einen entsprechenden Entgleisungsschutz kann man auch bei der Verwendung der Schallabsorberkörper 12 gemäß Fig. 4 vorsehen, indem man auch dort die Dicke der Schallabsorberkörper nach oben erhöht. Gegenfalls könnte - wie eingangs bereits angedeutet worden ist - die Rinne 15

auch ausbetoniert sein, wobei auch in diesem Fall die Ausbetonierung mit Hilfe einer Schallung soweit hochgezogen werden kann, dass sich ein Entgleisungsschutz ergibt. In Fig. 4 ist im Übrigen auch eine Abdichtung des Spalts 20 mit Hilfe gegebenenfalls unterschiedlich ausgebildeter Dichtelemente 21, 21' angedeutet.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So wäre es insbesondere auch möglich, beim Verlegen der erfindungsgemäßen Plattenschwellen auf einer aus Schotter aufgebauten Frostschuttschicht zwischen dieser Frostschuttschicht und der darunter angeordneten Planungsschuttschicht eine dicke Sperrfolie einzulegen, die dann das Wasser unschädlich und ohne die Gefahr eines Aufweichens des Erdreichs zur Seite ableitet. Durch diese dicke Sperrfolie wird die komplizierte Formgebung der bekannten Breitwellen mit Wasserablenkkanälen zu den Stirnenden hin völlig entbehrlich.

Patentansprüche

1. Plattenschwelle für ein Eisenbahngleis, bei dem die mit einer mittigen Auflagerhöhung für die Schienen versehenen Schwellen in Längsrichtung des Gleises dicht aneinanderliegend, aber berührungsfrei unter Freilassung eines Spaltes angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagerhöhung Rippen (4) mit steilen Flanken (5) sind, die sich über einer erheblich breiteren, im Wesentlichen ebenen Schwel lenplatte (2) erheben.
2. Plattenschwelle nach Anspruch 1 für eine feste Fahrbahn, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer durchgehenden mittigen Aussnehmung (8) für einen Querverschiebdom versehen ist.
3. Plattenschwelle nach Anspruch 1 für eine feste Fahrbahn, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwel lenplatte (2) mit einer unterseitigen Aussparung (9) für einen Düb elstein und seitlich dazu benachbarten Randausparungen (10) versehen ist.
4. Eisenbahngleis mit Plattenschwellen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwellenplatten (1, 1', 1'') durch aufgelegte Schallabsorberkörper (12, 12', 12'') überdeckt sind.
5. Eisenbahngleis nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorberkörper (12'') in die Rinne (1) zwischen den Rippen benachbarter Plattenschwellen (1, 1', 1''), vorzugsweise unter Zwischenordnung dämpfender Unterlagstreifen (13) eingelegt sind.
6. Eisenbahngleis nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorberkörper (12'') mit den Rippen (4) benachbarten Schwellen (1), vorzugsweise in Abstand zur Hälfte übergreifenden Seitenflanschen (15) versehen sind.
7. Eisenbahngleis nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorberkörper auf die Rippen (4) benachbarter Plattenschwellen aufgelegt sind und dabei die Rinne (11) zwischen den Rippen (4) mit Spiel ausfüllen.
8. Eisenbahngleis nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorberkörper (12'') U-förmig ausgebildet sind und jeweils die Rippe einer Schwelle übergreifen.
9. Eisenbahngleis nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum (11) zwischen Rippen (4) benachbarter Schwellen (1, 1', 1'') durch Schotter (12) ausgefüllt ist.
10. Eisenbahngleis nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum (11) zwischen den Rippen (4) benachbarter Plattenschwellen (1, 1', 1'')

ausbetoniert ist.

11. Eisenbahngleis nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorberkörper (12', 12", 12''') bzw. die Ausbetonierung der Zwischenräume (11) mit Fangabsätzen für entgleisende Räder versehen sind.

12. Eisenbahngleis nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallabsorberkörper (12', 12", 12''') bzw. die Ausbetonierung der Zwischenräume (11) so ausgebildet und bewehrt sind, dass sie einen ebenen Rettungsfahrtweg bilden.

13. Eisenbahngleis nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in die Spalte (20) zwischen benachbarten Schwellen (1) Dichtelemente (21, 21') eingelegt sind.

14. Eisenbahngleis, insbesondere nach einem der Ansprüche der Ansprüche 4 bis 12 für Plattenschwellen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen eine aus Schotter bestehende Frostschuttschicht auf der die Plattenschwellen verlegt sind und einer darunter angeordneten Planungsschuttschicht eine dichte Sperrfolie zur Ableitung des Wassers zur Seite hin eingelegt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65







